

**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q78073

Masahiro MAEDA, et al.

Appln. No.: 10/687,920

Group Art Unit: 1753

Confirmation No.: 8344

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: October 20, 2003

For: IMAGE FORMING APPARATUS

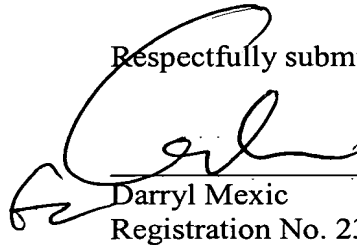
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are four (4) certified copies of the priority documents on which claims to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

 *Reg. No. 41,288*  
Darryl Mexic  
Registration No. 23,063.

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: JAPAN 2002-303908  
JAPAN 2002-303909  
JAPAN 2002-303910  
JAPAN 2002-303911

Date: May 19, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

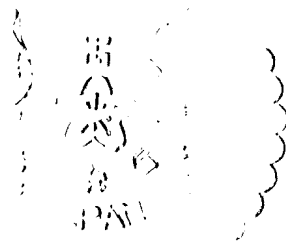
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 1 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 8  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 8 ]

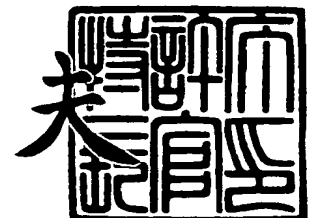
出 願 人  
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社



2 0 0 3 年 1 1 月 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0094111

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/02101

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 前田 将宏

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 稲葉 功

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 中田 将範

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100093115

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐渡 昇

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 015255

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304682

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放電電極とバックプレートとグリッドとを有するスコロトロン帯電器で感光体表面を帯電させるとともに、前記バックプレートに沿って気流を流して排気を行う画像形成装置であって、

前記バックプレートの側面に通気用開口を設け、かつ、前記帯電器の軸線方向において前記通気用開口に対応する部位のグリッド開口率を他の部位のグリッド開口率に比べて大きくしたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真技術を用いて画像を形成するプリンター、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に関する。特に、その感光体をスコロトロン帯電器で帯電させる技術に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般に、電子写真技術を用いた画像形成装置は、外周面に感光層を有する感光体と、この感光体の外周面を一様に帯電させる帯電手段と、この帯電手段により一様に帯電させられた外周面を選択的に露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とする現像手段と、この現像手段により現像されたトナー像を転写対象である用紙等の記録材に転写させる転写手段とを有している。

感光体の外周面を帯電させる帯電手段としては、スコロトロン帯電器と呼ばれるコロナ放電器を利用したものが知られている。スコロトロン帯電器は、放電電極と、放電電極を支持する支持部材と、安定した放電を行うためのバックプレートと、感光体上の帯電電位を制御するためのグリッドとを有している。帯電を行う際には、例えば、放電電極に－4 K V～－6 K Vの電圧をかけ、グリッドには－6 0 0 V（実際に帯電させたい電位に依存する電位）をかけ、バックプレート

はアースまたはグリッドと同電位にすることにより、放電電極よりコロナ放電が発生し感光体を $-600\text{ V}$ 程度に帯電させることができる。

### 【0003】

上記のようなスコトロロン帯電器は、コロナ放電を利用するため、オゾンの発生を避けることができない。オ존は、感光体や帯電器を劣化させ画像不良を引き起こすことが知られている。

そこで従来は、帯電器背面軸線方向に送風用開口を設けるとともに、帯電器背面側に送風ダクトを設け、ダクトの一端から送風して帯電器内オゾンの排気を行うようにしていた（例えば、特許文献1参照）。

### 【0004】

#### 【特許文献1】

実公平6-43815号公報（第1頁、第1図）

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来技術では、オゾンの排気が不十分であり、コロナ放電が不安定になる低温低湿環境において、放電電極の部分的な劣化が促進され、放電が不均一になり、いわゆる帯電ムラと呼ばれる画像不良を引き起こすことがあった。

その原因を本願発明者が究明したところ、帯電器内においてオゾンが部分的に（特に気流下流側で）滞留していることによる、ということが分かった。

また、これを解決するためには、バックプレートの側面（例えば気流下流側の側面）に通気用開口を設けて帯電器内のオゾンを効率よく排気すればよいということも分かった。

しかしながら一方では、バックプレートの側面に通気用開口を設けると、その対応する部位における感光体の帯電電位の絶対値を低下させ、帯電電位の均一性が損なわれてしまうということも判明した。例えば、幅 $8\text{ mm}$ 、長さ $50\text{ mm}$ 程度の開口をバックプレート側面に設けたところ、対応する部位において、帯電電位の絶対値が約 $20\text{ V}$ 程度低下した。これは、昨今のカラー画像形成の高画質化要求から考えて無視できない差である。通常、画像形成装置において良好なカラー画像を得るためには、帯電電位の面内ばらつき（感光体の軸線方向におけるば

らつき)は20V以下にすることが望まれるが、これを達成することは、帯電器を構成する部品の公差などの影響で困難であり、このような状況下において初めから感光体の軸線方向における電位差が20V程度となってしまうということは大きな問題である。

#### 【0006】

この発明の目的は、以上のような問題を解決し、感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる画像形成装置を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本願発明の画像形成装置は、放電電極とバックプレートとグリッドとを有するスコロトン帯電器で感光体表面を帯電させるとともに、前記バックプレートに沿って気流を流して排気を行う画像形成装置であって、

前記バックプレートの側面に通気用開口を設け、かつ、前記帯電器の軸線方向において前記通気用開口に対応する部位のグリッド開口率を他の部位のグリッド開口率に比べて大きくしたことを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【作用効果】

本願発明の画像形成装置は、放電電極とバックプレートとグリッドとを有するスコロトン帯電器で感光体表面を帯電させるとともに、前記バックプレートに沿って気流を流して排気を行う画像形成装置であって、

前記バックプレートの側面に通気用開口を設け、かつ、前記帯電器の軸線方向において前記通気用開口に対応する部位のグリッド開口率を他の部位のグリッド開口率に比べて大きくしたので、この画像形成装置によれば、次のような作用効果が得られる。

すなわち、バックプレートの側面には通気用開口を設けてあるので、この通気用開口を通じて帯電器内のオゾンが効率よく十分に排気されることとなる。

したがって、コロナ放電が不安定になる低温低湿環境においても、放電電極の部分的な劣化が防止されて放電が均一になる。

一方、このような通気用開口を設けた場合において、仮に何らの方策も講じないとしたならば、上述したように、その開口に対応する部位における感光体の帯電電位の絶対値が低下してしまうこととなる。

これに対し、この発明によれば、帯電器の軸線方向において前記通気用開口に対応する部位のグリッド開口率を他の部位のグリッド開口率に比べて大きくしたので、上記感光体の帯電電位の絶対値の低下を防止することができる。グリッドの開口率を大きくした部位では、他の部位に比べて帯電能力（感光体を帯電させる能力）が向上するからである。

したがって、この発明によれば、感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明に係る画像形成装置の一実施の形態の内部構造を示す概略正面図である。

この画像形成装置は、A3サイズ用の紙（記録材）の両面にフルカラー画像を形成することのできるカラー画像形成装置であり、ケース10と、このケース10内に收容された、像担持体ユニット20と、露光手段としての露光ユニット30と、現像手段としての現像器（現像装置）40と、中間転写体ユニット50と、定着手段としての定着ユニット（定着器）60とを備えている。

ケース10には装置本体の図示しないフレームが設けられており、このフレームに各ユニット等が取り付けられている。

#### 【0010】

像担持体ユニット20は、外周面に感光層を有する感光体（像担持体）21と、この感光体21の外周面を一様に帯電させる帯電手段（スコロトン帯電器）22とを有しており、この帯電手段22により一様に帯電させられた感光体21の外周面を露光ユニット30からのレーザー光Lで選択的に露光して静電潜像を形成し、この静電潜像に現像器40で現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とし、このトナー像を中間転写体ユニット50の中間転写ベルト51に



一次転写部 T1 で一次転写し、さらに、二次転写部 T2 で、転写対象である用紙に二次転写させるようになっている。

像担持体ユニット 20 には、一次転写後に感光体 21 の表面に残留しているトナーを除去するクリーニング手段（クリーニングブレード）23 と、このクリーニング手段 23 で除去された廃トナーを収容する廃トナー収容部 24 が設けられている。

#### 【0011】

ケース 10 内には、上記二次転写部 T2 により片面に画像が形成された用紙をケース 10 上面の用紙排出部（排紙トレイ部）15 に向けて搬送する搬送路 16 と、この搬送路 16 により用紙排出部 15 に向けて搬送された用紙をスイッチバックさせて他面にも画像を形成すべく前記二次転写部 T2 に向けて返送する返送路 17 とが設けられている。

ケース 10 の下部には、複数枚の用紙を積層保持する給紙トレイ 18 と、その用紙を一枚ずつ上記二次転写部 T2 に向けて給送する給紙ローラ 19 とが設けられている。

#### 【0012】

現像器 40 はロータリ現像器であり、回転体本体 41 に対して、それぞれトナーが収容された複数の現像器カートリッジが着脱可能に装着されている。この実施の形態では、イエロー用の現像器カートリッジ 42 Y と、マゼンタ用の現像器カートリッジ 42 M と、シアン用の現像器カートリッジ 42 C と、ブラック用の現像器カートリッジ 42 K とが設けられていて（図ではイエロー用の現像器カートリッジ 42 Y のみを直接描いてある）、回転体本体 41 が矢印方向に 90 度ピッチで回転することによって、感光体 21 に現像ローラ 43 を選択的に当接させ、感光体 21 の表面を選択的に現像することが可能となっている。

#### 【0013】

露光ユニット 30 は、板ガラス等で構成された露光窓 31 から上記レーザー光 L を感光体 21 に向けて照射するようになっている。

#### 【0014】

中間転写体ユニット 50 は、図示しないユニットフレームと、このフレームで

回転可能に支持された駆動ローラ 54, 従動ローラ 55, 一次転写ローラ 56、一次転写部 T1 でのベルト 51 の状態を安定させるためのガイドローラ 57, およびテンションローラ 58 と、これらローラに掛け回されて張架された前記中間転写ベルト 51 とを備えており、ベルト 51 が図示矢印方向に循環駆動される。感光体 21 と一次転写ローラ 56 との間において前記一次転写部 T1 が形成されており、駆動ローラ 54 と本体側に設けられた二次転写ローラ 10b との圧接部において前記二次転写部 T2 が形成される。

二次転写ローラ 10b は、前記駆動ローラ 54 に対して（したがって中間転写ベルト 51 に対して）接離可能であり、接触した際に二次転写部 T2 が形成される。

したがって、カラー画像を形成する際には、二次転写ローラ 10b が中間転写ベルト 51 から離間している状態で中間転写ベルト 51 上において複数色のトナー像が重ね合わされてカラー画像が形成され、その後、二次転写ローラ 10b が中間転写ベルト 51 に当接し、その当接部（二次転写部 T2）に用紙が供給されることによって用紙上にカラー画像（トナー像）が転写されることとなる。

トナー像が転写された用紙は、定着ユニット 60 の加熱ローラ対 61 を通ることとでトナー像が溶融定着され、上記排紙トレイ部 15 に向けて排出される。

定着器 60 は、加熱ローラ 61 にオイルを塗布しないオイルレスの定着器で構成してある。

#### 【0015】

図 2 はこの実施の形態の要部を示す図で、(a) はグリッド開口率による修正を行わない場合の感光体 21 表面の軸線方向における帯電電位の変化を示すグラフ、(b) は像担持体ユニット 20 の概略左側面図、(c) は図 (b) を正面としたときの帯電器 22 の正面図、(d) は同じく帯電器 22 の底面図、(e) は同じく帯電器 22 の平面図、(f) は図 (e) における f 部の拡大図、(g) は図 (e) における g 部の拡大図である。図 3 は図 2 (b) における III-III 断面図（概略図）である。

図 2 (b) に示すように、この実施の形態の帯電器 22 は、ワイヤー状の放電電極 22a と、安定した放電を行うためのバックプレート 22c と、感光体 21

上の帯電電位を制御するためのグリッド 22b とを有するスコロトン帯電器である。

バックプレート 22c の一側面 22c5 には通気用開口 22c3 を設けてある。

また、帯電器の軸線方向（図 2 おいて左右方向）において通気用開口 22c3 に対応する部位 b1（図（e）参照）のグリッド開口率を他の部位 b2（図（e）参照）のグリッド開口率に比べて大きくしてある。

#### 【0016】

例えば図（f）に示すように、通気用開口 22c3 に対応する部位 b1 においては、グリッド 22b の電極の幅 t1R を比較的小さくすることによって開口幅 t2R を大きくし、図（g）に示すように、他の部位 b2 においては、グリッド 22b の電極の幅 t1L を比較的大きくすることによって開口幅 t2L を相対的に小さくしてある。

グリッド 22b の開口率を大きくすると帯電能力（感光体 21 を帯電させる能力）が大きくなり、開口率を小さくすると帯電能力も小さくなる。

したがって、上記の帯電器 22 による帯電能力は、上記通気用開口 22c3 に対応する部位 b1 において大きくなる。

#### 【0017】

なお、図（b）において、20a は像担持体ユニット 20 のケースであり、このユニットケース 20a に対して感光体 21 がその軸 21c で回転可能に支持され、図示しない駆動機構により回転駆動される。

帯電器 22 は、ユニットケース 20a に取り付けられている。22d は、放電電極 22a とグリッド 22b を支持する左右一対の支持部材であり、バックプレート 22c の両端部に取り付けられている。

#### 【0018】

図 3 にも示すように、像担持体ユニット 20 のケース 20a には、ダクト 20b が設けられている。ダクト 20b は、帯電器 22 の下方を包囲するように断面略 U 字形に設けられており、その一端側に空気の流入口（送風口）20c（図 2（b）参照）が設けられ、他端側において前記バックプレート 22c の通気用開

口 2 2 c 3 に対向する部位に排気口 2 0 d が設けられている。

図 2 (d) に示すように、帯電器 2 2 におけるバックプレート 2 2 c の底板部 2 2 c 1 には長方形の開口 2 2 c 4 が設けられている。

したがって、気流 B は図 2 (b) において矢印 b で示すように、流入口 2 0 c からバックプレート 2 2 c 底部の開口 2 2 c 4 を経て帯電器 2 2 内に入り、側部の通気用開口 2 2 c 3 およびダクトの排気口 2 0 d を経て像担持体ユニット 2 0 外へと排出されることとなる。

#### 【 0 0 1 9 】

以上のような画像形成装置は、放電電極 2 2 a とバックプレート 2 2 c とグリッド 2 2 b とを有するスコロトロン帯電器 2 2 で感光体 2 1 表面を帯電させるとともに、バックプレート 2 2 c に沿って気流を流して排気を行う画像形成装置であり、バックプレート 2 2 c の側面 2 2 c 5 に通気用開口 2 2 c 3 を設け、かつ、帯電器 2 2 の軸線方向において通気用開口 2 2 c 3 に対応する部位 b 1 のグリッド開口率を他の部位 b 2 のグリッド開口率に比べて大きくしたので、この画像形成装置によれば、次のような作用効果が得られる。

すなわち、バックプレート 2 2 c の側面 2 2 c 5 には通気用開口 2 2 c 3 を設けてあるので、この通気用開口 2 2 c 3 を通じて帯電器 2 2 内のオゾンが効率よく十分に排気されることとなる。

したがって、コロナ放電が不安定になる低温低湿環境においても、放電電極 2 2 a の部分的な劣化が防止されて放電が均一になる。

一方、このような通気用開口 2 2 c 3 を設けた場合において、仮に何らの方策も講じないとしたならば、上述したように、その開口 2 2 c 3 に対応する部位 b 1 における感光体 2 1 の帯電電位の絶対値が低下してしまう（図 2 (a) 参照）。

これに対し、この画像形成装置によれば、帯電器 2 2 の軸線方向において通気用開口 2 2 c 3 に対応する部位 b 1 のグリッド開口率を他の部位 b 2 のグリッド開口率に比べて大きくしたので、上記感光体の帯電電位の絶対値の低下を防止することができる。グリッドの開口率を大きくした部位 b 1 では、他の部位 b 2 に比べて帯電能力（感光体を帯電させる能力）が向上するからである。

したがって、感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる。

#### 【0020】

図4はグリッドの開口率と帯電電位との関係を示したグラフである。

このグラフから分かるように、グリッドの開口率が1パーセント広くなると、帯電電位の絶対値は約5V大きくなる。

したがって、例えば、 $t_{1R} = 0.14\text{ mm}$ 、 $t_{2R} = 1.00\text{ mm}$ として通気用開口22c3に対応する部位b1のグリッド開口率を87.7パーセントとし、 $t_{1L} = 0.19\text{ mm}$ 、 $t_{2L} = 1.00\text{ mm}$ として他の部位b2のグリッド開口率を84パーセント（差を約4パーセント）とすることにより、通気用開口22c3を設けたことによる帯電電位差20Vを略キャンセルすることができる。

#### 【0021】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

#### 【0022】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施の形態の内部構造を示す概略正面図。

【図2】要部を示す図で、(a)はグリッド開口率による修正を行わない場合の感光体の軸線方向における帯電電位の変化を示すグラフ、(b)は像担持体ユニットの概略左側面図、(c)は図(b)を正面としたときの帯電器の正面図、(d)は同じく帯電器の底面図、(e)は同じく帯電器の平面図、(f)は図(e)におけるf部の拡大図、(g)は図(e)におけるg部の拡大図。

【図3】図2(b)におけるIII-III断面図（概略図）。

【図4】グリッド開口率と帯電電位との関係の一例を示したグラフの図。

##### 【符号の説明】

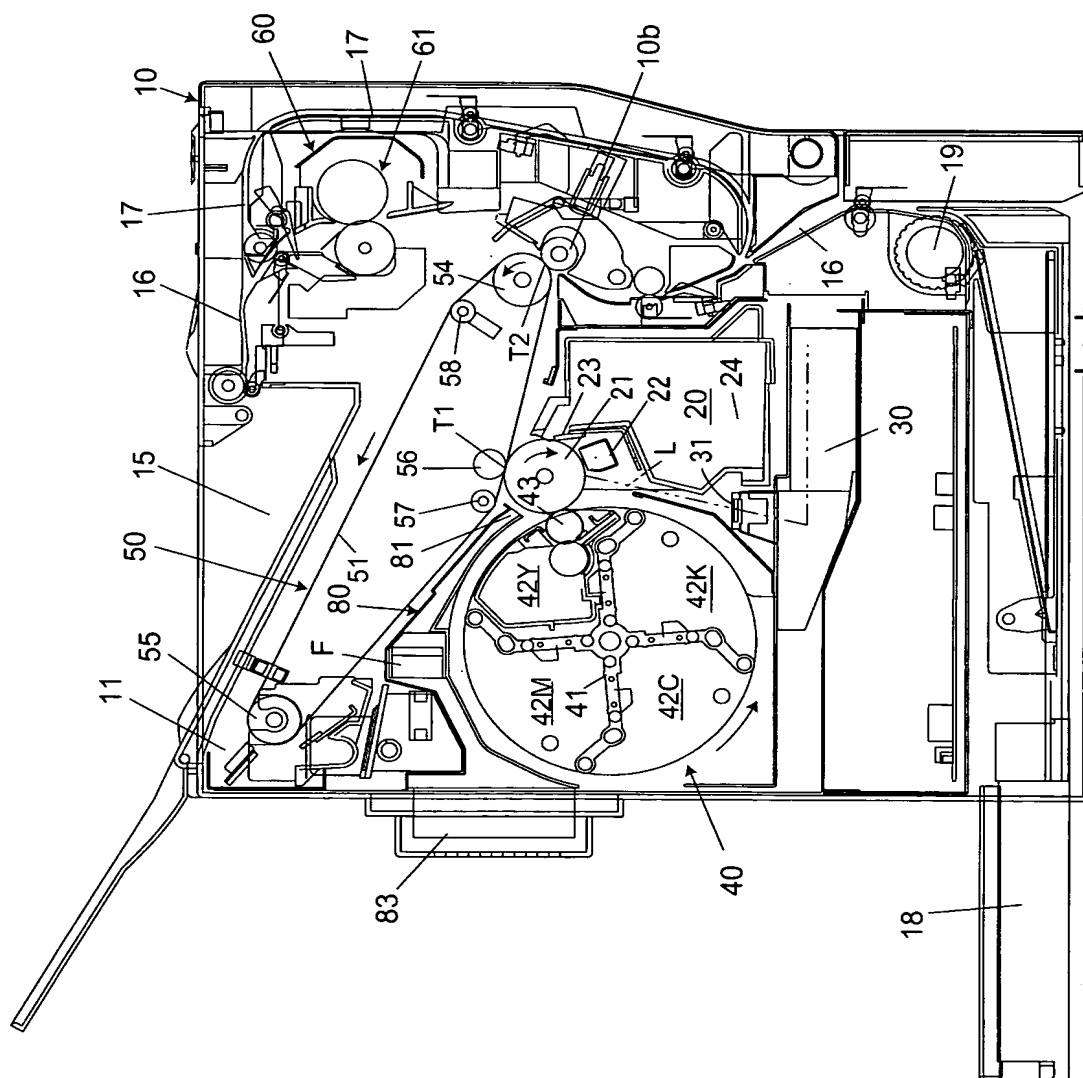
21 感光体、22 スコロトン帯電器、22a 放電電極、22b グリッド、22c バックプレート、22c3 通気用開口。

【書類名】

図面

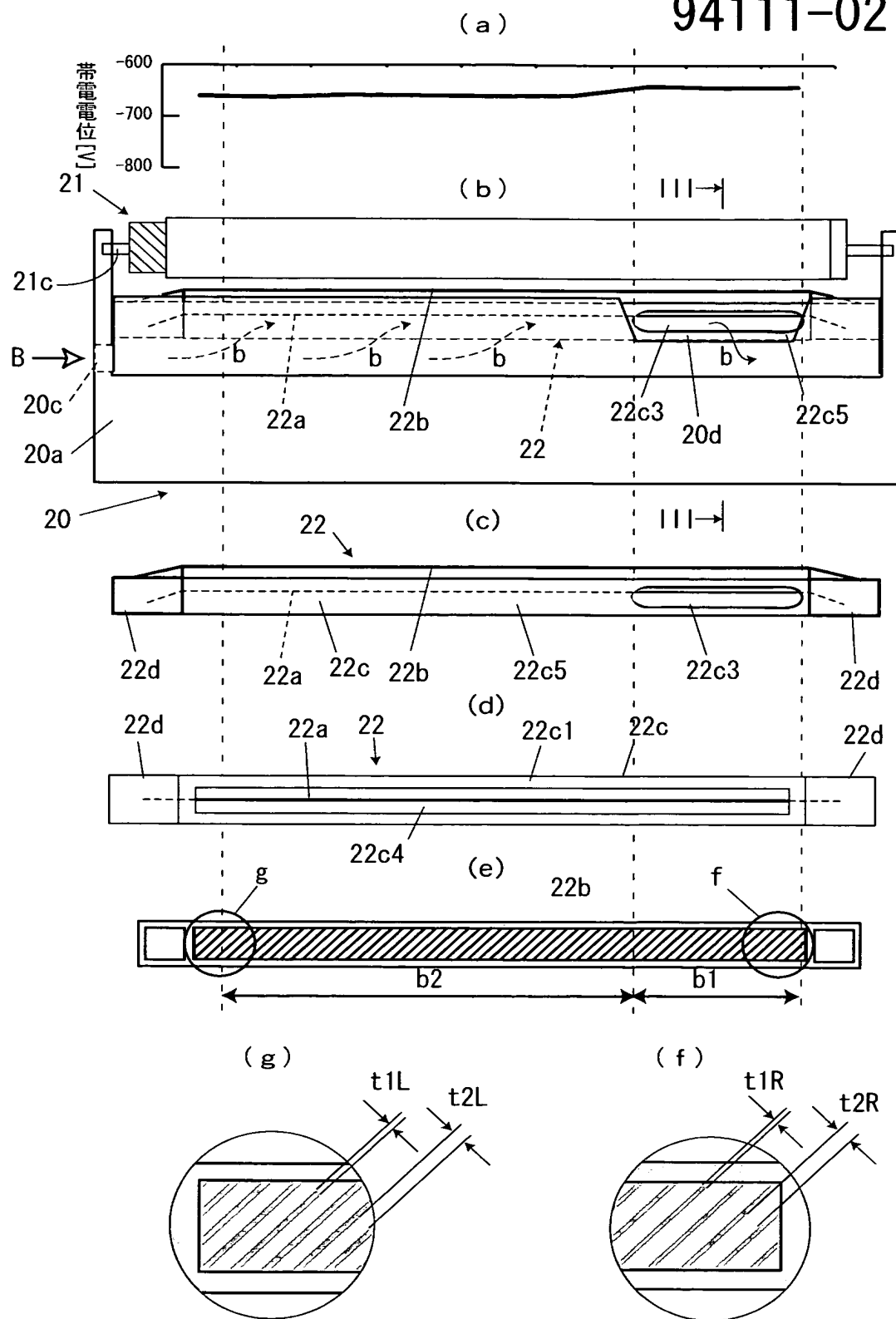
【図 1】

94111-01



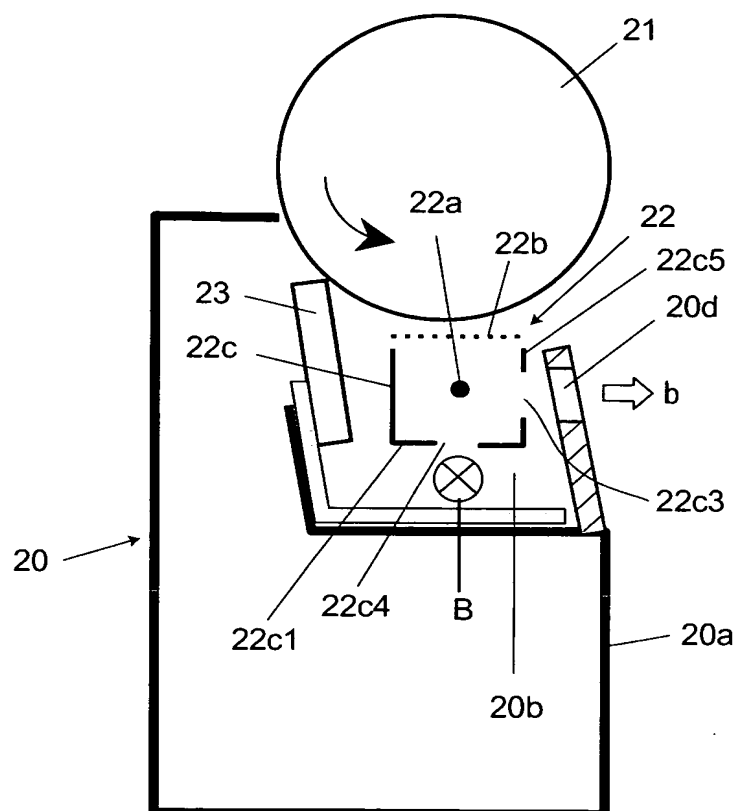
【図 2】

94111-02



【図 3】

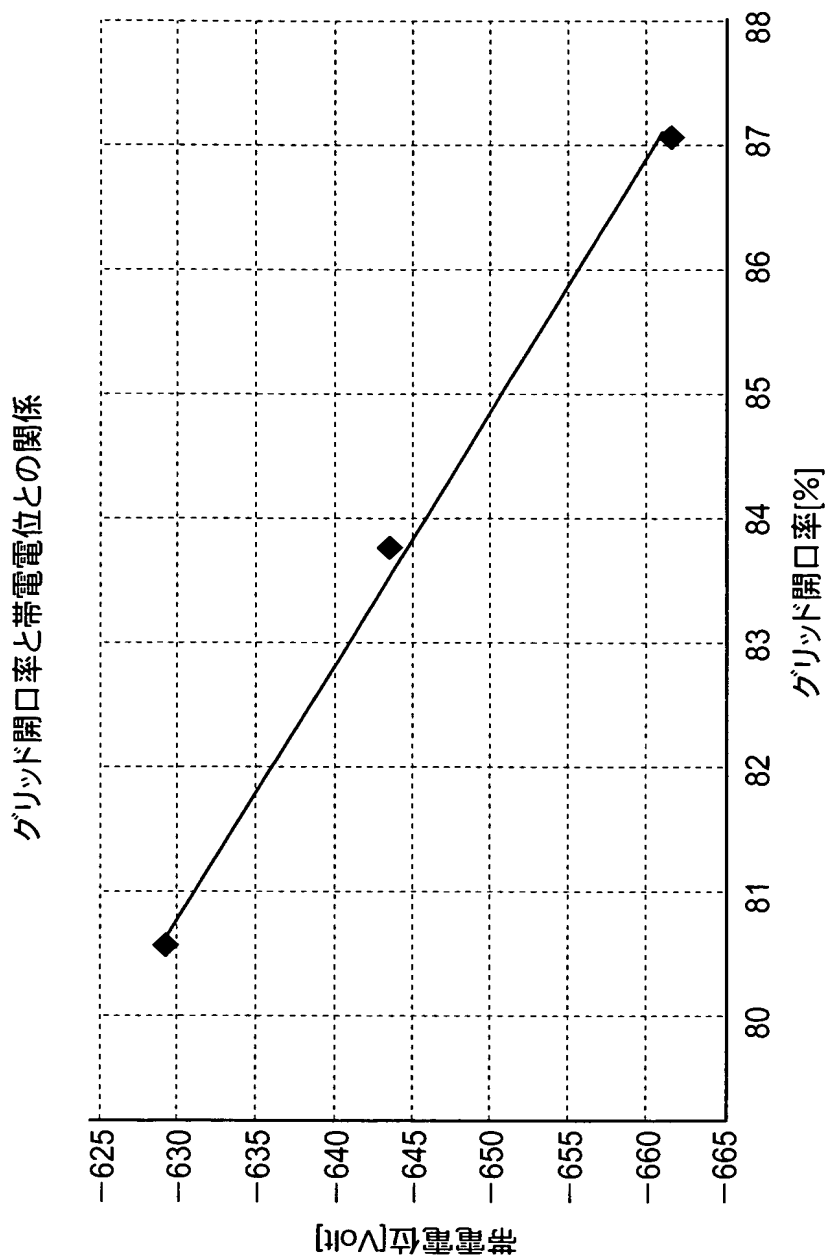
94111-03





【図 4】

94111-04



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 放電電極 22a とバックプレート 22c とグリッド 22b とを有するスコロトン帯電器 22 で感光体 21 表面を帯電させるとともに、バックプレート 22c に沿って気流を流して排気を行う。バックプレート 22c の側面 22c5 に通気用開口 22c3 を設け、かつ、帯電器 22 の軸線方向において通気用開口 22c3 に対応する部位 b1 のグリッド開口率を他の部位 b2 のグリッド開口率に比べて大きくする。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 8 |
| 受付番号    | 5 0 2 0 1 5 6 9 3 9 2    |
| 書類名     | 特許願                      |
| 担当官     | 第二担当上席 0 0 9 1           |
| 作成日     | 平成 1 4 年 1 0 月 2 1 日     |

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年10月18日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社